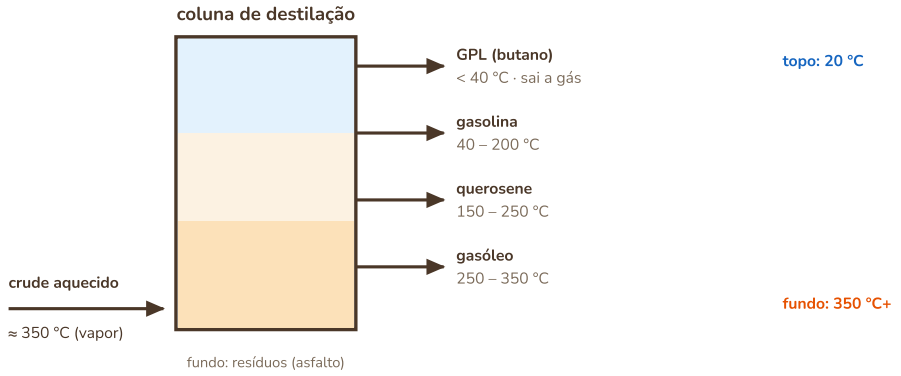
Teste — Combustíveis, Energia e Ambiente (leitura gráfica)

12.º Ano | Química | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 60 minutos · 12.º Ano · Química — Domínio: Combustíveis, Energia e Ambiente
Elementos de identificação: Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/_____
Apresenta os cálculos; as unidades contam.

Questões



1. (2 val) Com a figura: a) que fração sai entre 250 e 350 °C? b) em que estado sai o GPL e porquê? c) escreve as frações do topo para o fundo.

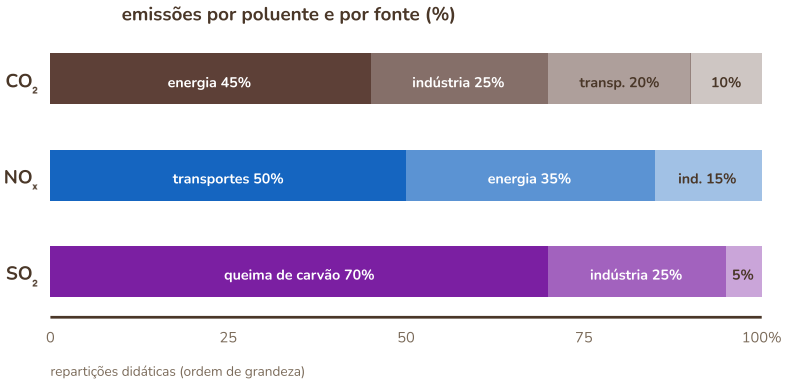
2. (2 val) Explica porque é que o gradiente de temperatura permite separar as frações e classifica o processo (física ou química), justificando.

3. (2 val) Cracking: completa e equilibra $C_{10}H_{22} \rightarrow C_8H_{18} + ____$; identifica o alqueno formado e diz uma aplicação sua.

4. (2 val) Lei de Hess: dados C → CO ($\Delta H_1 = -110{,}5$ kJ/mol) e CO → CO_2 ($\Delta H_2 = -283{,}0$ kJ/mol), calcula o ΔH da rota direta C → CO_2 e explica porque está garantido que é igual.

5. (2 val) A combustão do metano tem ΔH = −890 kJ/mol. a) é exo ou endotérmica? b) quanta energia se liberta na combustão de 2 mol? c) o que significa o sinal negativo em termos dos níveis de energia?

© 2026 Estudantices



6. (2 val) Com a figura: a) qual é a maior fonte de CO_2? b) que poluente é dominado pelos transportes? c) que fração das emissões de SO_2 vem do carvão?

7. (2 val) Chuva ácida: escreve a equação do SO_2 com a água e explica, em 2 frases, porque é que a queima de carvão está na origem deste problema.

8. (2 val) Gases: numa isoterma de um gás ideal tem-se pV = 2494 J a 300 K. a) calcula n (R = 8,314) b) se a temperatura passar a 400 K à mesma quantidade e pressão, o pV passa a quanto?

9. (2 val) A massa volúmica do ar a 0 °C é 1,29 g/L. a) o que acontece a ρ quando a temperatura sobe? b) explica porque é que um balão de ar quente sobe.

10. (2 val) Alternativos: a) equilibra a fermentação $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + CO_2$ b) o hidrogénio é uma fonte de energia ou um portador? Justifica com a via da eletrólise.

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Combustíveis, Energia e Ambiente

1. a) **gasóleo** b) sai **a gás**: a sua temperatura de ebulição (< 40 °C) está abaixo da temperatura do topo — não condensa c) GPL → gasolina → querosene → gasóleo → resíduos.

2. O vapor sobe e arrefece; cada componente condensa quando a coluna atinge a sua **temperatura de ebulição**, saindo na altura correspondente. É uma separação **física** — as substâncias já existiam na mistura.

3. $C_{10}H_{22} \rightarrow C_8H_{18} + C_2H_4$ (C: 10 = 8+2 ✓ · H: 22 = 18+4 ✓); o alqueno é o **eteno (C_2H_4)**, matéria-prima do polietileno (e de outros plásticos).

4. ΔH = (−110,5) + (−283,0) = **−393,5 kJ/mol**. A entalpia é uma **função de estado**: depende só dos estados inicial e final, pelo que a soma das etapas iguala a rota direta.

5. a) **exotérmica** (ΔH < 0) b) 2 × 890 = **1780 kJ** c) os produtos têm **menos energia** que os reagentes: a diferença foi libertada para o meio.

6. a) **produção de energia (45%)** b) o **NO_x** (transportes = 50%) c) **70%** (queima de carvão).

7. $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$. O carvão contém **enxofre**; ao queimar liberta SO_2 que se dissolve na chuva, formando ácido que ataca solos, plantas e monumentos.

8. a) n = 2494 ÷ (8,314 × 300) = **1,00 mol** b) pV = 8,314 × 400 = **3326 J** (pV ∝ T).

9. a) ρ **diminui** (o gás expande, mesma massa em mais volume) b) o ar quente dentro do balão fica menos denso que o ar frio exterior: o peso total é menor que o do ar deslocado e o balão sobe (impulsão).

10. a) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$ (C 6=6 ✓ · H 12=12 ✓ · O 6=2+4=6 ✓) b) é um **portador**: para o obter gasta-se eletricidade na eletrólise ($2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$) — a fonte é a energia que produziu essa eletricidade.

© 2026 Estudantices